

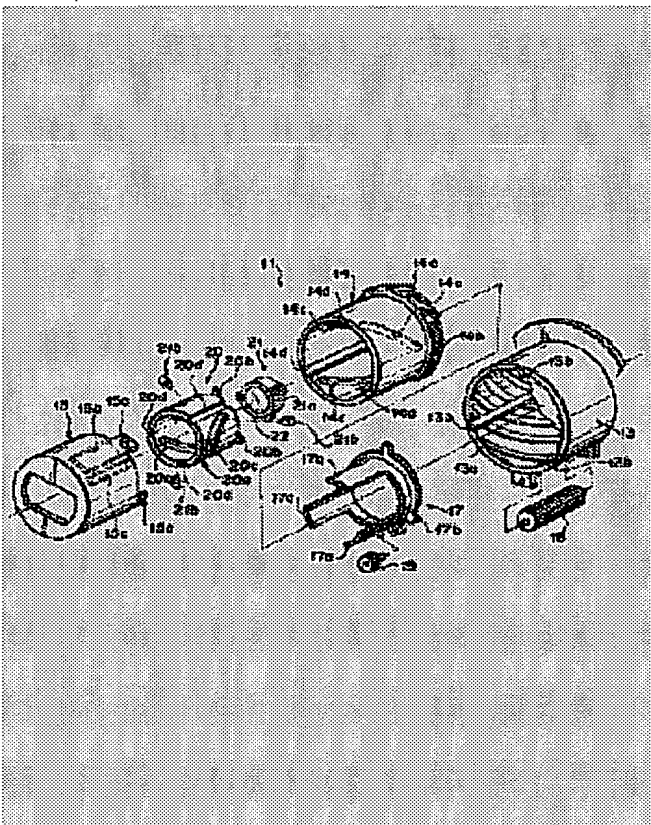
CAMERA

Patent number: JP8043901
Publication date: 1996-02-16
Inventor: IWASAKI HIROYUKI
Applicant: FUJI PHOTO FILM CO LTD
Classification:
- international: G03B17/04; G02B7/04; G03B5/00
- european:
Application number: JP19940178490 19940729
Priority number(s):

Abstract of JP8043901

PURPOSE:To satisfy both demands for down sizing of a camera main body and increase of zoom ratio, regarding a camera which is provided with a settling trunk type lens- barrel so composed as to have a structure wherein an inner barrel which holds a front lens group and a rear lens group frame which holds a rear lens group set in rear of the front lens group are made movable back and forth in the optical axial direction by movement of an outer barrel.

CONSTITUTION:A movable member 20 is attached integrally to an inner barrel 5 in the way the member 20 can be rotate freely and move back and forth in the inner barrel 15. The movable member 20 is provided with a cylindrical base part 20a which is extended in the inside of the inner barrel and behind a front lens group in the optical axis direction and a joining part 20b which is installed unitedly with the base part 20a and joined with a straightly proceeding groove 14d of an outer barrel 14 behind the inner barrel 15 in the way it can slide freely. A joining part 21b of a rear lens group frame 21 is joined with a cam groove 20c formed in the base part 20a of the movable member 20 in the way the joining part 21b can slide freely on the groove, and the joining part 21b is made possible to move on the base part 20a in the optical axis direction by rotary movement of the movable member 20, said movement is transmitted from the outer barrel 14.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-43901

(43)公開日 平成8年(1996)2月16日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 3 B 17/04

G 0 2 B 7/04

G 0 3 B 5/00

E

G 0 2 B 7/04

D

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-178490

(22)出願日 平成6年(1994)7月29日

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 岩崎 博之

埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写

真フイルム株式会社内

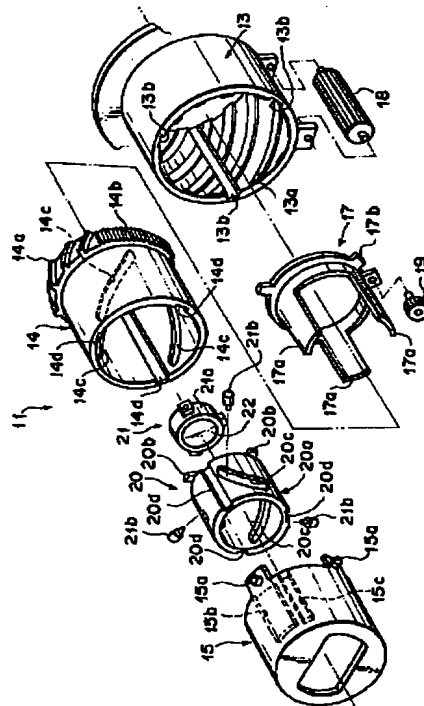
(74)代理人 弁理士 柳田 征史 (外1名)

(54)【発明の名称】 カメラ

(57)【要約】

【目的】 前群レンズを保持した内筒と、前群レンズの後方に配置される後群レンズを保持した後群レンズ枠とが、外筒の動きによって光軸方向に進退せしめられるように構成された沈胴式のレンズ鏡筒を備えたカメラにおいて、カメラ本体の小型化とズーム比増大との両立を図る。

【構成】 内筒15には移動部材20が内筒15に対し回転自在かつ進退一体に取り付けられている。この移動部材20は、内筒15の内側かつ前群レンズの後方を光軸方向に延びた円筒状の基部20aと、この基部20aと一体に設けられ内筒15の後方で外筒14の直進溝14dに摺動自在に係合された係合部20bとを備えている。後群レンズ枠21の係合部21bは、移動部材20の基部20aに形成されたカム溝20cに摺動自在に係合され、外筒14から伝達された移動部材20の回転運動によって、基部20a上を光軸方向に移動せしめられるようになっている。





【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カメラ本体から光軸方向に出没する外筒と、該外筒の内側に位置して該外筒の前端から光軸方向に出没する内筒と、該内筒の内側に保持された前群レンズと、該前群レンズの後方に位置した後群レンズとを有してなるレンズ鏡筒を備えたカメラにおいて、前記内筒の内側かつ前記前群レンズの後方を光軸方向に延びた基部と、該基部の後端部に該基部と一体的に設けられ前記内筒の後方位置で前記外筒の内面に摺動自在に係合した係合部とを有し、前記外筒に対し光軸方向に移動する移動部材と、前記後群レンズを保持した保持部と、前記移動部材の基部に摺動自在に係合した係合部とを有し、前記移動部材の係合部を介して前記外筒から伝達された該移動部材の基部の動きによって該基板上を光軸方向に移動せしめられる後群レンズ枠と、が設けられていることを特徴とするカメラ。

【請求項 2】 前記外筒は光軸を中心に周方向に回転しながら光軸方向に進退する回転筒であり、前記移動部材は前記外筒と回転一体かつ進退自在に係合し該外筒から伝達された回転運動によって前記後群レンズ枠を光軸方向に移動せしめるものであることを特徴とする請求項 1 記載のカメラ。

【請求項 3】 前記内筒は前記外筒の回転運動によって、回転せずに光軸方向に進退せしめられる直進筒であり、前記移動部材は前記内筒に回転自在かつ進退一体に設けられていることを特徴とする請求項 2 記載のカメラ。

【請求項 4】 前記移動部材の基部には光軸方向に螺旋状に延びたカム溝が形成され、前記内筒の内面には光軸方向に平行に延びた直進溝が形成され、前記後群レンズ枠の係合部は前記カム溝を介して前記直進溝に摺動自在に係合されていることを特徴とする請求項 3 記載のカメラ。

【請求項 5】 前記外筒がカメラ本体から繰り出される 1 段目の回転筒であることを特徴とする請求項 2、3 または 4 記載のカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はカメラ、特に未使用時にはカメラ本体内に完全に収納され、使用時にカメラ本体から繰り出される複数段の移動筒から構成された沈胴式のレンズ鏡筒を備えたカメラに関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種のレンズ鏡筒を備えたカメラの従来例を図 4 に示す。図 4 は従来のカメラの一例を示す縦断面図で、同図 (a) はレンズ鏡筒の収納状態を、同図 (b) はレンズ鏡筒の完全繰り出し状態 (テレ端状態) をそれぞれ示している。

【0003】図示したレンズ鏡筒 1 は、2 段繰り出し式

(2)



特開平 8-43901

2

のズームレンズ鏡筒であり、カメラ本体 2 の内部に固定された固定筒 3 と、この固定筒 3 の内側に位置して固定筒 3 の前端から光軸方向に出没する外筒 4 と、この外筒 4 の内側に位置して外筒 4 の前端から光軸方向に出没する内筒 5 とを備え、内筒 5 の内側には前群レンズ 6 が固定的に保持されている。外筒 5 の後端部周面には、固定筒 3 の内側に形成されたヘリコイド (図示略) と螺合するヘリコイド (図示略) と、移動ギヤ 7 A を介して駆動ギヤ 7 B と係合するネジ部 4 a とが形成されており、駆動ギヤ 7 B からの回転力が加わると外筒 5 は、固定筒 3 に対し回転しながら光軸方向に進退するようになっている。

【0004】外筒 4 には外筒 4 の内側を光軸方向に延びた直進キー 8 が、外筒 4 と進退一体かつ回転自在に取り付けられており、この直進キー 8 の後端部 8 a は固定筒 3 の内面に形成された直進溝 3 a と係合している。内筒 5 の内面には直進キー 8 と係合するキー溝 5 a が、外面には外筒 4 の内面に形成されたカム溝 4 b と係合する係合ピン 5 b がそれぞれ形成されており、内筒 5 は外筒 4 の回転運動によって回転せずに光軸方向に進退せしめられるようになっている。

【0005】前群レンズ 6 の後方には後群レンズ 9 を保持した後群レンズ枠 10 が位置している。後群レンズ枠 10 には、外筒 4 の内面に形成されたカム溝 4 c と係合する係合ピン 10 a が形成されており、後群レンズ枠 10 は、外筒 4 の回転運動によって前群レンズ 6 との距離を変えながら光軸方向に進退せしめられるようになっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このような沈胴式のレンズ鏡筒では、カメラ本体からの前群レンズの最大繰り出し量を大きくすればするほどズーム比を大きくすることが可能となるが、その分各移動筒、上述の例でいえば外筒 4 および内筒 5 の光軸方向の長さを長くしなければならなくなる。各移動筒の長さが長くなれば、その長くなった移動筒を収納しなくてはならないカメラ本体の厚みが増え、その分カメラが大型化するという問題がある。各移動筒の長さは短く抑えて、しかも前群レンズのカメラ本体からの繰り出し量を大きくする方法として、カメラ本体から繰り出される移動筒の段数を増やすことが考えられるが、移動筒の段数を増やせば増やすほどレンズ鏡筒の径が大きくなって、その分カメラ本体が大型化するという問題がある。

【0007】移動筒の段数は少なく抑えて、例えば上述の例のように移動筒が外筒 4 と内筒 5 との 2 段で構成される場合において、繰り出し段数は増やさずに、前群レンズ 6 の繰り出し量の増大とカメラ本体 2 の薄型化との両立を図るためには、前群レンズ 6 を内筒 5 内のなるべく前側に配置するとともに、テレ端状態の際の内筒 5 の外筒 4 からの繰り出し量をできるだけ大きくして、外筒 4 および内筒 5 の長さを短くすることが好ましい。ま

た、その場合に前群レンズ6のカメラ本体2からの繰り出し量のみを考慮するのであれば、外筒4の長さは内筒5の外筒4からの繰り出し量に必要な分だけ確保すればよいことになる。

【0008】しかし、後群レンズ枠10が外筒5の回転運動によって駆動されて光軸方向に移動するように構成されているため、外筒5と後群レンズ枠10とは常に係合状態になければならず、しかも内筒5の外筒4からの繰り出し量が増えるテレ系にするほど前群レンズ6に後群レンズ9を接近させ、内筒5の外筒4への繰り入れ量が増えるワイド系にするほど前群レンズ6から後群レンズ9を離さなければならない関係上、実際には外筒4の長さは、内筒5の外筒4からの繰り出し量に加えて、ワイド端状態のときの両レンズ6、9間の距離と、テレ端状態のときの両レンズ6、9間の距離との差の分（厳密にはワイド端状態のときに内筒5が外筒4の前端から少し突出するので、それよりも多少短くなるが）長くしなければならなかった。

【0009】図5はこの点を模式的に示す図で、同図

(a)は収納状態を、同図(b)はワイド端状態を、同図(c)はテレ端状態をそれぞれ示している。なお、各要素の符番は図4と共通である。この例では、同図

(c)に示すように、テレ端状態のときに前群レンズ6に接近する後群レンズ枠10と外筒4との係合を確保するため、外筒5の内筒4との重なり部分がかかなり長くなっている。

【0010】本発明は上記事情に鑑みなされたものであり、その目的は、外筒から繰り出される内筒に保持された前群レンズとの間の距離が内筒の繰り出し量に反比例的に調整される後群レンズを、外筒の動き、典型的には回転運動によって光軸方向に移動せしめるように構成されたレンズ鏡筒を備えたカメラにおいて、ズーム比の増大とカメラ本体の小型化との両立を図れるようにすることにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本発明のカメラは、レンズ鏡筒を構成する内筒の内側かつ前群レンズの後方を光軸方向に延びた基部と、この基部の後端部に基部と一体的に設けられ内筒の後方位置で外筒の内面に摺動自在に係合した係合部とを有し、外筒に対し光軸方向に移動する移動部材と、後群レンズを保持した保持部と、移動部材の基部に摺動自在に係合した係合部とを有し、移動部材の係合部を介して外筒から伝達された移動部材の基部の動きによって基板上を光軸方向に移動せしめられる後群レンズ枠とが設けられていることを特徴とするものである。

【0012】具体的には、上記外筒が、光軸を中心に周方向に回転しながら光軸方向に進退する回転筒であり、上記移動部材が、外筒と回転一体かつ進退自在に係合し外筒から伝達された回転運動によって後群レンズ枠を光

軸方向に移動せしめるものであることを特徴とするものである。

【0013】より具体的には、上記内筒が、前記外筒の回転運動によって回転せずに光軸方向に進退せしめられる直進筒であり、上記移動部材はその内筒に回転自在かつ進退一体に設けられていることを特徴とするものである。

【0014】さらに具体的には、上記移動部材の基部に、光軸方向に螺旋状に延びたカム溝が形成され、上記内筒の内面に、光軸方向に平行に延びた直進溝が形成され、上記後群レンズ枠の係合部は上記カム溝を介して上記直進溝に摺動自在に係合されていることを特徴とするものである。

【0015】また、上記外筒がカメラ本体から繰り出される1段目の回転筒であることを特徴とするものである。

【0016】

【作用および発明の効果】上述のように本発明のカメラは、後群レンズ枠が直接外筒に係合されるのではなく、外筒に対して光軸方向に移動する移動部材を介して外筒に係合されており、しかもこの移動部材は内筒の内側かつ前群レンズの後方を光軸方向に延びた基部と、この基部と一体的に設けられた内筒の後方位置で外筒と係合する係合部とを有し、後群レンズ枠は外筒から伝達された移動部材の動きによって基板上を光軸方向に移動せしめられるように構成されている。このため、従来のカメラでは後群レンズ枠の外筒との係合位置と後群レンズとの光軸方向の相対的な位置関係が常に一定であったのに対して、本発明のカメラでは、後群レンズ枠が移動部材の基板上を移動することによって移動部材の外筒との係合位置（これは後群レンズ枠の移動部材を介しての外筒との係合位置として考えることができる）と後群レンズとの光軸方向の相対的な位置関係を適宜変えることが可能である。

【0017】これにより、例えばテレ端状態のときには後群レンズ枠を移動部材の基板上の前端側へ移動させることにより、移動部材の外筒への係合位置を前群レンズから離しつつ後群レンズを前群レンズに接近させることができ、ワイド端状態のときには後群レンズ枠を移動部材の基板上の後端側へ移動させることにより、移動部材の外筒への係合位置を前群レンズに接近させつつ後群レンズを前群レンズから離すことができる。

【0018】したがって、本発明のカメラによれば、前群レンズを内筒内のかなり前方に配置して前群レンズのカメラ本体からの繰り出し量を増大させるとともに繰り出し段数は増やさずに、内筒および外筒の長さを短くすることが可能となるので、ズーム比の増大とカメラ本体の小型化との両立を図ることが可能となる。

【0019】

【実施例】以下、添付図面に基づいて本発明の実施例を

説明する。

【0020】図1は本発明の一実施例によるカメラの縦断面図で、同図（a）はレンズ鏡筒の収納状態を、同図（b）はレンズ鏡筒のテレ端状態をそれぞれ示している。図2は図1に示すレンズ鏡筒の分解斜視図である。

【0021】図示したカメラのレンズ鏡筒11は、2段繰り出し式のズームレンズ鏡筒であり、カメラ本体12の内部に固定された固定筒13と、この固定筒13の内側に位置して固定筒13の前端から光軸方向に出没する外筒14と、この外筒14の内側に位置して外筒14の前端から光軸方向に出没する内筒15とを備え、内筒15の内側には前群レンズ16が固定的に保持されている。

【0022】外筒14の後端部には、外筒14の内側を光軸方向に延びる直進キー17aを備えたキー部材17が、外筒14と進退一体かつ回転自在に取り付けられている。そして、このキー部材17には、固定筒13に回転自在に取り付けられた光軸方向に延びる駆動ギヤ18と係合するギヤ19が回転自在に取り付けられている。

【0023】固定筒13の内側には、外筒14の後端部外周面に形成されたヘリコイド14aと螺合するヘリコイド13aと、キー部材17の後端部外周面に突設された突部17bと摺動自在に係合する直進溝13bとが形成されている。また、外筒14の後端部外周面には、ギヤ19と係合するギヤ部14bも形成されており、ギヤ19を介して駆動ギヤ18からの回転力が外筒14のネジ部14bに加わると、外筒14は固定筒13に対して回転しながら光軸方向に進退し、キー部材17は固定筒13に対して回転せずに外筒14と一緒に光軸方向に進退するようになっている。

【0024】内筒15の後端部外周面には、外筒14の内面に形成されたカム溝14cと摺動自在に係合するピン15aが形成され、内筒15の内面には、キー部材17の直進キー17aと摺動自在に係合する光軸方向に平行に延びたキー溝15bが形成されている。内筒15は、外筒14の回転運動によって駆動され、回転せずに外筒14に対して光軸方向に移動するようになっている。また、内筒15の後端部には、移動部材20が内筒15に対し回転自在かつ進退一体に取り付けられている。

【0025】この移動部材20は、内筒15の内側かつ前群レンズ16の後方を光軸方向に延びた円筒状の基部20aと、この基部20aの後端部に基部20aと一体に設けられた係合部20bとからなり、係合部20bは外筒14dの内面に形成された光軸方向に延びる直進溝14dに摺動自在に係合されている。移動部材20は外筒14と一体的に回転運動するとともに、外筒14の回転運動によって駆動される内筒15に引っ張られてこの内筒15と一緒に、外筒14に対し光軸方向に移動するようになっている。

【0026】移動部材20の内側には後群レンズ枠21が配置されている。この後群レンズ枠21は、後群レンズ21を保持した円環状の保持部21aと、保持部21aの外周面に突設されたピン状の係合部21bとからなり、係合部21b

は移動部材20の基部20aに形成されたカム溝20cと、このカム溝20cを介して、内筒15の内面に形成された光軸方向に延びる直進溝15cとに、それぞれ摺動自在に係合されている。後群レンズ枠21は、外筒14から伝達された移動部材20の回転運動によって駆動され、移動部材20の基部20a上を、回転せずに光軸方向に進退するようになっている。

【0027】なお、移動部材20の基部20aの外周面に形成された光軸方向に延びる直進溝20dは、移動部材20を内筒15に組み付ける際に使用する組付用の溝であり、移動部材20の動きには何ら関係するものではない。

【0028】次に、上述のように構成されたレンズ鏡筒11の作用を説明する。図3はレンズ鏡筒11の作用を模式的に示す図で、同図（a）は収納状態を、同図（b）はワイド端状態を、同図（c）はテレ端状態をそれぞれ示している。

【0029】図3（a）に示すように収納状態のとき、外筒14および内筒15は固定筒13内に完全に収納されており、このとき後群レンズ枠21は、移動部材20の基部20aの後端近くに位置している。上述した駆動ギヤ18から外筒14に回転力が加わると、外筒14は回転しながら光軸方向に進退する。この外筒14の回転運動によって、内筒15が外筒14の前端から進出せしめられ、この外筒14に引っ張られて移動部材20が、外筒14と一体に回転しながら外筒14に対し光軸方向に進退していく。このとき後群レンズ枠21が、外筒14から伝達された移動部材20の回転運動によって移動部材20の基部20a上を光軸方向に進退せしめられ、後群レンズ22と前群レンズ16との間の距離が調整される。

【0030】同図（b）、（c）に示すようにワイド端状態のときには、前群レンズ16との距離が離れていた後群レンズ22は、テレ端状態のときには、後群レンズ枠21が移動部材20の基部20aの前端近くまで移動することにより前群レンズ16に接近していく。

【0031】上述した従来例（図4および図5）と比較することにより明らかであるが、本実施例のレンズ鏡筒11では、後群レンズ枠21が移動部材20を介して外筒14に係合され、内筒15内を光軸方向に延びた移動部材20の基部21a上を光軸方向に移動可能に構成されているので、テレ端状態のときの前群レンズ16のカメラ本体12からの繰り出し量は変えることなく、外筒14の長さを短くすることができ、これにより、カメラ本体12の薄型化を達成している。

【0032】以上、本発明のカメラの実施例を説明したが、本発明のカメラは、かかる実施例の具体的な態様に限定されるものではなく、種々の変更を行うことが可能である。

【0033】例えば、前記実施例では、移動部材20は内筒15と一体的に光軸方向に進退するように構成されているが、内筒15とは別に光軸方向に進退するようにしても

よい。

【0034】また、本発明は2段繰り出し式のレンズ鏡筒を備えたカメラに限らず、3段繰り出し式など移動筒の数がより多いレンズ鏡筒を備えたカメラにも適用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例によるカメラの縦断面図

【図2】図1に示すレンズ鏡筒の分解斜視図

【図3】図1に示すレンズ鏡筒の作用を示す図

【図4】従来のカメラの一例を示す縦断面図

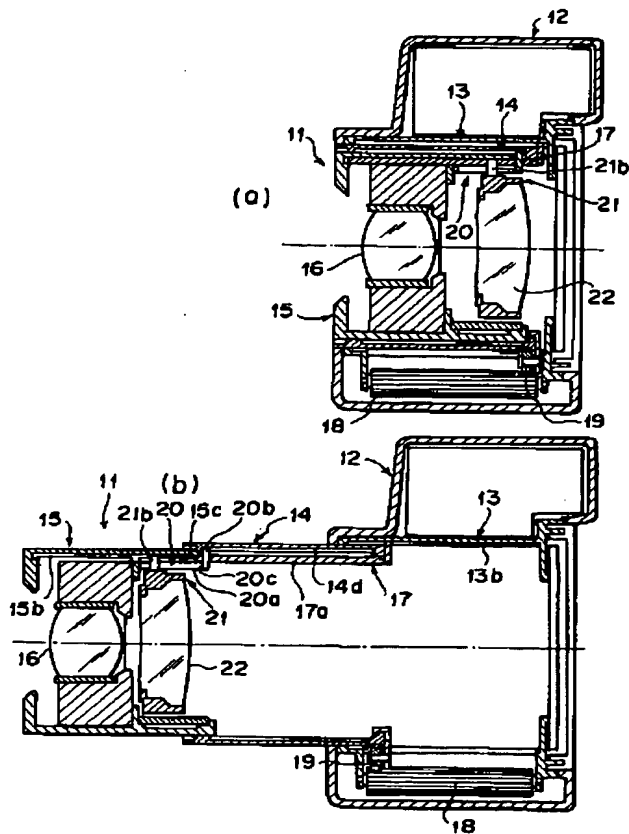
【図5】従来のカメラのレンズ鏡筒の作用を示す図

【符号の説明】

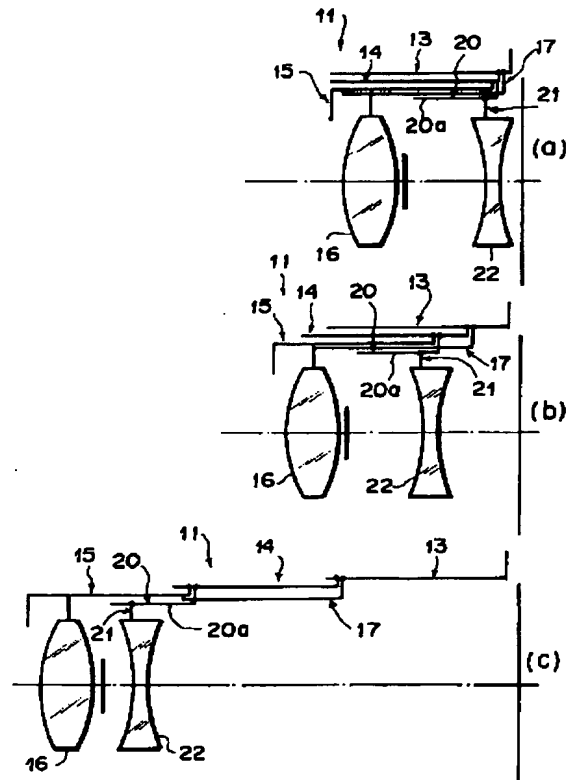
- 11 レンズ鏡筒
- 12 カメラ本体
- 13 固定筒
- 13a ヘリコイド
- 13b 直進溝
- 14 外筒
- 14a ヘリコイド

- 14b ネジ部
- 14c カム溝
- 14d 直進溝
- 15 内筒
- 15a ピン
- 15b キー溝
- 15c 直進溝
- 16 前群レンズ
- 17 キー部材
- 17a 直進キー
- 18 駆動ギヤ
- 20 移動部材
- 20a 基部
- 20b 係合部
- 20c カム溝
- 21 後群レンズ枠
- 21a 保持部
- 21b 係合部
- 22 後群レンズ

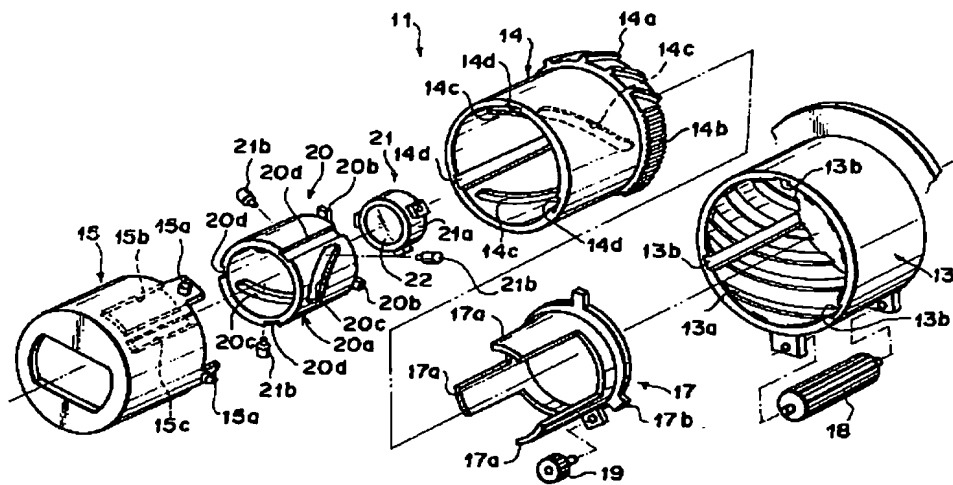
【図1】



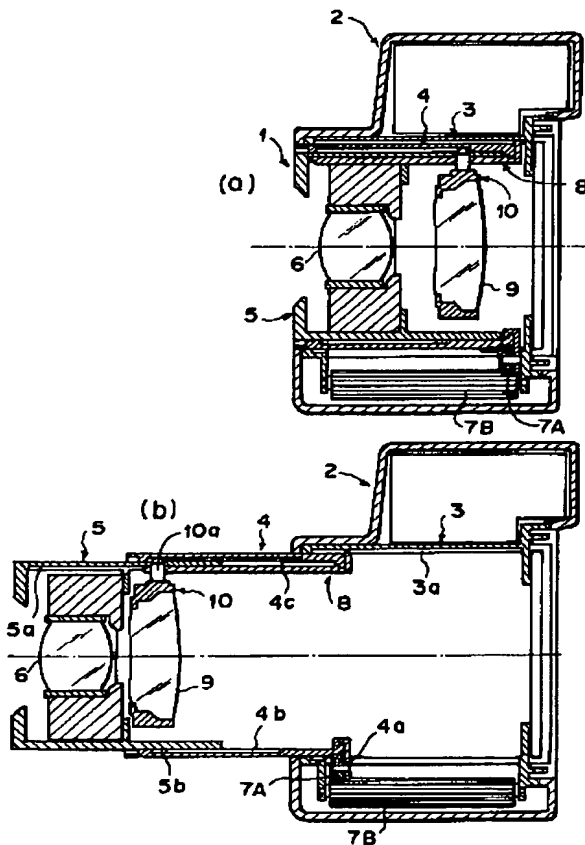
【図3】



【図2】



【図4】



【図5】

